



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appln. No. 10/671,161 : Confirmation No. 7032  
Applicant GUNTER HARNISCH ET AL :  
Filed September 25, 2003 :  
TC/A.U. 1725 :  
Examiner Not Assigned :

Docket No. SWS-8 : December 30, 2003  
Customer No. 26614 :

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria VA 22313-1450

CLAIM TO PRIORITY

Applicants hereby claim the priority of their Application Serial No. 102 45 371.3 filed  
September 28, 2002 in Germany, and appended hereto is a certified copy thereof.

Respectfully submitted,

GUNTER HARNISCH ET AL

By

Peter L. Costas  
Attorney for Applicants  
Registration No. 18,637  
(860) 241-2630

SWS-8



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 45 371.3

**Anmeldetag:** 28. September 2002

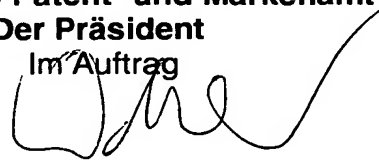
**Anmelder/Inhaber:** TRUMPF Sachsen GmbH,  
Neukirch, Lausitz/DE

**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zum Aus-  
schneiden von Blechzuschnitten

**IPC:** B 21 D 43/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



Wallner

## **Verfahren und Vorrichtung zum Ausschneiden von Blechzuschnitten**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausschneiden von Blechzuschnitten vorzugsweise aus Dünnblech mittels einer Laserschneidmaschine, wobei das Dünnblech auf ein Coil gewickelt sein kann.

Aus der DE 28 35 476 B 1 ist eine Vorrichtung zum Zuführen von Blechband von einem Coil zu einer Verarbeitungsmaschine wie Stanzen oder Pressen bekannt, bei der eine Haspel den Coil aufnimmt, der Vorschubwalzen und Richtwalzen für das abzuwickelnde Blech folgen. Das Blech wird schrittweise abgewickelt und sein Vorschub mittels einer auf das Blechband wirkende Andrückwelle und eine gegen die Wickelrichtung wirkende Haspelbremse gesteuert. In Anlehnung daran wird das Zerteilen eines von einem Coil abgewickelten Blechbandes in aufstapelbare und einem Presswerk zugeführte Platten in DE 40 20 839 A 1 beschrieben. Da hier das Blechband in Pressen eingelegt wird, scheint eine besonders sorgsame Behandlung der Blechoberfläche nicht notwendig zu sein.

Zum Schneiden von Blechzuschnitten aus von als Coil gewickelten Blech mittels Laser ist aus der DE 201 05 804 U 1 bekannt, den Coil kontinuierlich abzuwickeln, das Blechband zu richten und das gerade gerichtete Blech unter einer Brücke hindurch zu führen, wobei an der Brücke ein Fokussierkopf quer zur Bewegungsrichtung des Bleches geführt wird. Um für das Blech eine Rückwärtsbewegung zu ermöglichen, damit komplizierte Flächen geschnitten werden können, ist ein Zwischenspeicher vorgesehen, in den das Blech durchhängen kann, wenn es auf der Arbeitsfläche zurück bewegt wird. Die Rückwärtsbewegung ist von der Kapazität des Zwischenspeichers begrenzt. Bei einem ständigen Bewegungsrichtungswechsel des Blechbandes auf der Arbeitsfläche sind Kratzer auf der Oberfläche des Bleches unvermeidlich. Weiterhin besteht die Gefahr, dass angeschnittene Teile bei der Rückwärtsbewegung in die Längsöffnung eintauchen und sich dabei verbiegen oder verklemmen. Im Stand der Technik der DE 201 05 804 U1 wird ohne Angabe der Fundstelle bereits beschrieben, dass es bekannt ist, das Blech von einem Coil schrittweise abzuwickeln oder in Platten auf einen Bearbeitungstisch aufzulegen. Bei einem feststehenden Kopf wird das Blech am Rand von Zähnen erfasst und unter dem Kopf mittels Gelenkarmen geführt. Anderenfalls wird der Fokussierkopf in zwei Achsrichtungen über dem schrittweise vorgeschobenen und auf dem Blechbearbeitungstisch aufliegenden Blech bewegt. Hier wird bemängelt, dass nicht größere, den Bearbeitungstisch überragende Teile geschnitten werden können, dass Schnittteile verloren gehen können und dass ein erheblicher Aufwand zur Erfassung des giftigen Rauches nötig ist.

Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausschneiden von Blechzuschnitten vorzugsweise aus auf Coil gewickelten Dünnblech zu finden, bei dem das Blech schrittweise vorgeschoben wird, ohne dass Schnittteile verklemmen, zerkratzen oder verloren gehen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des ersten Patentanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten aus von auf ein Coil gewickeltes Dünnblech oder aus auf eine Arbeitsfläche gelegte Blechtafeln wird in einem ersten Arbeitsgang das Blech über der Arbeitsfläche von einem seitlich zum Blechband angeordneten Spannrahmen erfasst und gespannt in einer Schneidposition gehalten. Dort werden die Blechzuschnitte soweit ausgeschnitten, dass nur schmale Stege, die nach Möglichkeiten bezüglich der Maßhaltigkeit des jeweiligen Zuschnittes an unkritische Stellen gelegt sind, die Blechzuschnitte im Blech halten. Das so vorgeschchnittene Blech wird weiterhin eingespannt bleibend in eine neben der Schneidposition befindliche Ablageposition über eine Ablagefläche verfahren. Dort werden in einem zweiten Arbeitsgang die Stege zerschnitten, so dass die Blechzuschnitte hier aus dem Restblech fallen und auf der Ablagefläche abgelegt werden. Bei den sich wiederholenden Arbeitsgängen werden an gleicher Stelle die gleichen Blechzuschnitte ausgeschnitten und diese auf der Ablagefläche aufeinander gestapelt. Dabei senkt sich die Ablagefläche entsprechend der Blechstärke ab. Das verbleibende Restblech wird weiter aus der Vorrichtung heraus befördert und entsorgt.

Zum Einlegen des Anfangs des abzuwickelnden Dünnblechbandes wird der Spannrahmen in die Schneidposition gefahren und das Dünnblech von einer Haspel bzw. einer Richteinrichtung her angetrieben zwischen die offenen Klemmflächen des Spannrahmens eingeschoben, wo es nach Vollendung dieses Vorganges erfasst und quer zur Vorschubrichtung gespannt wird. In der weiteren Folge gleitet der Spannrahmen mit dem Dünnblechband in die Ablageposition. Anschließend erfassen Auszugsrollen das Dünnblechband und wickeln es weiter schrittweise ab. Der gelöste Spannrahmen gleitet zur Einleitung des nächsten Bearbeitungsvorganges den Blechrand zwischen sich führend in die Schneidposition zurück. Zum Bearbeiten von Blechtafeln werden diese in der Schneidposition auf die Arbeitsfläche gelegt und von dieser in Höhe des Spannrahmens gehoben. Der aus der Ablageposition in die Schneidposition gleitende Spannrahmen nimmt den Blechrand zwischen seine Klemmflächen, um nach dem vollständigen Zurückgleiten die Blechtafel zu erfassen und zu halten.

Die Vorrichtung zur Realisierung der Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten besteht aus einer an sich bekannten Haspel, in die das zum Coil gewickelte Dünnsblech eingelegt wird. Der Haspel folgt eine auch an sich bekannte Richteinrichtung für das abgewickelte Blech. Dieser Richteinrichtung folgt direkt eine Schneidmaschine, die nebeneinander in Vorschubrichtung des Bleches eine Schneidposition und eine Ablageposition hat. Der Schneidmaschine folgen Auszugsrollen und eine das Restblech zerlegende Entsorgung. In der Schneidposition befindet sich ein an sich bekannter, die Arbeitsfläche tragender, mit einer Absaugung versehener Arbeitstisch, der bis zur Arbeitshöhe anhebbar das vom Coil abgewickelte Blech unterstützt bzw. Blechtafeln anhebt. In der Ablageposition befindet sich ein die Ablagefläche tragender, sich entsprechend aufgestapelter Blechzuschnitte absenkender Hubtisch. In Arbeitsbereichshöhe gleitet zwischen Schneidposition und Ablageposition ein Spannrahmen. Die Klemmflächen des Spannrahmens, mit dem die Blechränder erfasst werden, sind durch aufblasbare Schläuche mittels Druckluft gegeneinander bewegbar. Das Querspannen des Bleches erfolgt durch quer zur Bewegungsrichtung des Spannrahmens in einem begrenzten Bereich wirkende Druckluftzylinder. Ein Positionsmessgerät ist dem Spannrahmen zugeordnet. Es ermittelt Abweichungen des Spannrahmens nach seinem Verfahren aus der Schneidposition in die Ablageposition und gibt entsprechende Signale zur entsprechenden Korrektur von der Stellung des Schneidkopfes zum Erreichen der Ist-Position der Blechzuschnitte.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt den schematischen Aufbau der Vorrichtung zum Ausschneiden von Blechzuschnitten in Seitenansicht.

Die Vorrichtung zum Ausschneiden von Blechzuschnitten besteht aus einer Haspel 1, die ein Coil 2 aus Dünnsblech trägt. Der Haspel 1 folgt eine Richteinrichtung 3 für das abgewickelte Blech 4. Dieser Richteinrichtung 3 folgt direkt eine Schneidmaschine 5. Die Schneidmaschine 5 hat nebeneinander in Vorschubrichtung des Bleches 4 eine Schneidposition 6 und eine Ablageposition 7. Der Schneidmaschine 5 folgen das Blech 4 in Längsrichtung spannende und den Blechvorschub bewirkende Auszugsrollen 8 und eine das Restblech 4 zerlegende Entsorgung 9. In der Schneidposition 6 befindet sich ein eine Arbeitsfläche 10 tragender, mit einer nicht dargestellten Absaugung versehener, an das Blech 4 anlegbarer Arbeitstisch 11, der bis zur Arbeitshöhe (durch Pfeil angedeutet) anhebbar das vom Coil 2 abgewickelte Blech 4 unterstützt. In der Ablageposition 7 befindet sich ein die Ablagefläche 12 tragender, sich entsprechend den aufgestapelten Blechzuschnitten absenkender Hubtisch 13 (durch Pfeil angedeutet). In Arbeitsbereichshöhe gleitet zwischen der Schneidposition 6 und der Ablageposition 7, durch den darüber befindlichen Doppelpfeil angedeutet, ein

Spannrahmen 14, der vom Blech 4 mitgenommen in die Ablageposition 7 und zurück von einem Mitnehmer am Portal (nicht dargestellt) eines, wie durch den zugehörigen Doppelpfeil angedeutet, zwischen der Schneidposition 6 und der Ablageposition 7 verfahrbaren Schneidkopfes 15 erfasst in die Schneidposition 6 gleitet. Der Spannrahmen 14 trägt Klemmflächen, mit denen die Ränder des Bleches erfaßt werden. Dazu sind die Klemmflächen durch aufblasbare Schläuche mittels Druckluft gegeneinander bewegbar. Das Spannen des Bleches 4 quer zur Vorschubrichtung erfolgt durch in einem begrenzten Bereich wirkende Druckluftzylinder. Ein Positionsmessgerät ist dem Spannrahmen 14 zugeordnet. Es ermittelt Abweichungen des Spannrahmens 14 nach seinem Verfahren aus der Schneidposition 6 in die Ablageposition und gibt entsprechende Signale zur entsprechenden Korrektur der Stellung des Schneidkopfes 15 zum Erreichen der Ist-Position auf den Blechzuschnitten.

## Patentansprüche:

- 1) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten, vorzugsweise aus von auf ein Coil gewickelten Dünnblech mit schrittweisen Abwickeln und Ausrichten des Bleches in Längsrichtung der Vorrichtung bzw. mit Einlegen von Blechtafeln auf eine Arbeitsfläche, dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (4) in einem ersten Arbeitsgang über der Arbeitsfläche (10) von einem seitlichen Spannrahmen (14) erfasst und gespannt in einer Schneidposition (6) hauptsächlich bis auf die Blechzuschnitte im Restblech (4) haltende Stege vorgeschritten wird, dass das vorgeschrittene Blech (4) weiterhin eingespannt bleibend über eine Ablagefläche (12) in eine Ablageposition (7) verfahren wird, dass dort in einem zweiten Arbeitsgang die Blechzuschnitte durch Zerschneiden der Stege geordnet abgestapelt werden und dass danach das Restblech (4) von der Ablageposition (7) weiter zu einer Entsorgung (9) befördert wird.
- 2) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass anfangs das von dem Coil (2) beim ersten Anschnitt abgewickelte Dünnblech (4) zwischen den Klemmflächen des Spannrahmens (14) in Längsrichtung geführt vorgeschoben, danach vom Spannrahmen (14) erfasst, quer zur Vorschubrichtung gespannt wird, wobei unterstützend die Arbeitsfläche (10) an das Blech angelegt wird, und zur Einleitung der nächstfolgenden Arbeitsschritte die gelösten Klemmflächen beim Zurückgleiten des Spannrahmens (14) in die Schneidposition (6) am Blech (4) entlang in die Ausgangsstellung gleiten.
- 3) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Blechtafeln in die Schneidposition (6) der Vorrichtung auf die Arbeitsfläche (10) gelegt und von dieser in Höhe des Spannrahmens (14) gehoben, sich in den aus der Ablageposition (7) zurück gleitenden Spannrahmen (14) einschiebend von diesem erfasst und gehalten werden.
- 4) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das von dem Spannrahmen (14) erfasste und gehaltene Blech (4) nach Ablösen der Arbeitsfläche (10) zusammen mit dem Spannrahmen (14) in die Ablageposition (7) durch das Blechband (4) in Längsrichtung spannende Auszugsrollen (8) verbracht wird..
- 5) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgeschrittene Blech (4) und der/die Schneidköpfe (15) in die

Ablageposition (7) verfahren werden und dass dort die Stege mit den die Hauptschnitte ausführenden Schneidköpfen (15) zerschnitten werden.

- 6) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zum Durchtrennen der die Zuschnitte im Blech (4) haltenden und an bezüglich der Maßhaltigkeit des jeweiligen Zuschnitts unkritischen Stellen am Zuschnitt gelegten Stege der Schneidkopf (15) bzw. die Schneidköpfe auf einer Kurvenbahn geführt wird bzw. werden.
- 7) Verfahren zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannrahmen (14) mit dem erfassten Blech (4) sowie der leere Spannrahmen (14) durch mit der Schneidkopfführung gekoppelte Mitnehmer in die Ablageposition (7) bzw. in die Schneidposition (6) gebracht wird.
- 8) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Ausschneiden von Blechzuschnitten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einer an sich bekannten, einen Coil (2) aufnehmenden Haspel (1), einer daran anschließenden an sich bekannten Richteinrichtung (3), einer nachfolgenden Schneidmaschine (5) mit Schneidköpfen (15) mit einer Schneidposition (6) und einer Ablageposition (7), nachfolgenden Auszugsrollen (8) und einer abschließenden, das Restblech (4) zerlegenden und aufnehmenden Entsorgung (9) besteht, wobei sich in der Schneidposition (6) ein wie an sich bekannt mit einer Absaugung versehener, die Arbeitsfläche (10) tragender Arbeitstisch (11) befindet, der das vom Coil (2) abgewickelte Blech (4) unterstützt bzw. auf den Blechtafeln in die Vorrichtung legbar sind, dass sich weiter in der Ablageposition (7) ein die Ablagefläche (12) tragender, sich entsprechend der abgelegten Blechzuschnitte absenkender Hubtisch (13) befindet und dass sich in Arbeitsbereichshöhe zwischen der Schneidposition (6) und der Ablageposition (7) verschiebbarer, das Blech (4) greifender, quer zu seiner Bewegungsrichtung in der Vorrichtung spannender und haltender Spannrahmen (14) befindet.
- 9) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmflächen des Spannrahmens (14) durch aufblasbare Schläuche mit Druckluft bewegbar und der Spannrahmen (14) durch Druckluftzylinder in einem begrenzten Bereich quer zu seiner Bewegungsrichtung anspannbar ist.
- 10) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich in der Ablageposition (7) Blechzuschnitte sammelnde Aufnahmen befinden.



- 11) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich in der Ablageposition (7) eine die Blechzuschnitte aus der Schneidmaschine (5) austragende Transporteinrichtung befindet.
- 12) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Zurückfahren des Schneidkopfes (15) aus der Ablageposition (7) in die Schneidposition (6) ein vom Antrieb des Schneidkopfes (15) bewegter Mitnehmer den Spannrahmen (14) ergreift.
- 13) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei Bearbeitung von Blechtafeln bei der Verfahrbewegung des Schneidkopfes (15) von der Schneidposition in die Ablageposition (7) ein Mitnehmer den Spannrahmen (14) ergreift.
- 14) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannrahmen (14) einem Positionsmeßsystem zugeordnet ist, das Abweichungen von der Sollposition ermittelt und entsprechend die Positionssteuerung des/der Schneidkopf/-köpfe (15) zur Übereinstimmung des Schneidkopfes (15) mit dem Blechzuschnitt nach dem Wechsel von der Schneidposition (6) zur Ablageposition (7) korrigiert.

## Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Ausschneiden von Blechzuschnitten, vorzugsweise aus von auf ein Coil (2) gewickelten Dünnblech (4) mit schrittweisem Abwickeln und Ausrichten des Bleches (4) in Längsrichtung der Vorrichtung bzw. mit Einlegen von Blechtafeln auf eine Arbeitsfläche (10). Das Blech (4) wird in einem ersten Arbeitsgang über der Arbeitsfläche (10) von einem seitlichen Spannrahmen (14) erfasst und quer zur Vorschubrichtung gespannt in einer Schneidposition (6) hauptsächlich bis auf die die Blechzuschnitte im Restblech (4) haltenden Stege vorgeschritten. Danach wird das vorgeschrittene Blech (4) weiterhin eingespannt bleibend über eine Ablagefläche (12) in eine Ablageposition (7) durch das Blechband (4) in Längsrichtung spannende Auszugsrollen (8) verfahren. Dort werden in einem zweiten Arbeitsgang die Blechzuschnitte durch Zerschneiden der Stege geordnet abgestapelt. Danach wird das Restblech (4) von der Ablageposition 7 weiter zu einer Entsorgung (9) befördert. Das vorgeschrittene Blech (4) und der/die Schneidkopf/köpfe (15) werden zusammen in die Ablageposition verfahren, wo die Stege mit den die Hauptschnitte ausführenden, auf einer Kurvenbahn geführten Schneidköpfe (15) zerschnitten werden. Die Vorrichtung besteht aus einer das Coil (2) aufnehmenden Haspel (1), einer daran anschließenden Richteinrichtung (3), einer nachfolgenden Schneidmaschine (5) mit Schneidköpfen (15) mit der Schneidposition (6) und der Ablageposition (7), nachfolgenden Auszugsrollen (8) und einer abschließenden, das Restblech (4) zerlegenden und aufnehmenden Entsorgung (9). In der Schneidposition (6) befindet sich der mit einer Absaugung versehene, die Arbeitsfläche (10) tragende Arbeitstisch (11), der das vom Coil (2) abgewickelte Blech (4) unterstützt bzw. auf den Blechtafeln auflegbar sind. In der Ablageposition (7) befindet sich ein die Ablagefläche (12) tragender, sich entsprechend der abgelegten Blechzuschnitte absenkender Hubtisch (13). In Arbeitshöhe zwischen der Schneidposition (6) und der Ablageposition (7) befindet sich ein verschiebbarer, das Blech (4) greifender, quer zu seiner Bewegungsrichtung in der Schneidmaschine (5) spannender und haltender Spannrahmen (14).

- Zeichnung -

## Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Haspel
- 2 Coil
- 3 Richteinrichtung
- 4 Blech
- 5 Schneidmaschine
- 6 Schneidposition
- 7 Ablageposition
- 8 Auszugsrolle
- 9 Entsorgung
- 10 Arbeitsfläche
- 11 Arbeitstisch
- 12 Ablagefläche
- 13 Hubtisch
- 14 Spannrahmen
- 15 Schneidkopf

